

**DAMPAK FLU BURUNG TERHADAP PEREKONOMIAN :  
TINJAUAN ASPEK LINGKUNGAN, SOSIAL DAN EKONOMI NASIONAL  
(The Impact of Avian Influenza on Indonesian Economy:  
Socio-Economic and Environmental Perspective)<sup>1</sup>**

(Muryani<sup>2</sup>, Dedi Budiman Hakim<sup>3</sup>, Bunasor Sanim<sup>4</sup>, Yusman Syaukat<sup>4</sup>, Djoni Hartono<sup>4</sup>)

**ABSTRAK**

*Ada tiga faktor lingkungan yang diperkirakan sebagai media penularan virus flu burung: (1) lingkungan fisik, (2) lingkungan hidup dan (3) lingkungan sosial atau perilaku manusia (pedagang atau pemilik peternakan). Mereka menjadi media utama penularan penyakit flu burung dari manusia dan antara unggas. Beberapa jenis avians yang rawan Transmite yang eg. chicken virus, bebek, angsa, dan bebek. Selain karakteristik petani, seperti pendidikan, pengalaman usia, dan tingkat pendapatan, juga mempengaruhi bagaimana cara mereka mengelola pertanian. Komponen lingkungan fisik dapat menjadi media transmisi, seperti: kolam air, membersihkan lokasi kandang, jarak kandang dengan kandang lain, jarak kandang dengan pasar unggas dan limbah saluran air. Demikian pula, lingkungan biologis keberadaan unggas (ayam, bebek, avians), hewan peliharaan, kucing dan jenis-jenis unggas. Selain itu pencampuran dan avians makan dapat bertindak sebagai penyebab penyebaran flu burung. Lingkungan sosial atau perilaku pemilik pertanian dalam hal berinteraksi dengan unggas yang dapat menjadi penyebab wabah flu burung pada unggas. Perilaku diduga dapat mendukung proses penularan flu burung dengan tidak menjaga kebersihan tangan, pakaian dan kendaraan setelah melakukan kontak langsung dengan unggas, terutama unggas yang terinfeksi oleh virus AI. Dapat disimpulkan bahwa ketiga faktor lingkungan, termasuk fisik, faktor biologis dan sosial diduga menjadi faktor penyebab penting. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa beberapa aspek lingkungan adalah media yang signifikan yaitu: karakteristik petani: usia dan pendidikan formal; lingkungan fisik adalah: jarak antara kandang-kandang, selokan air limbah dan kebersihan pekarangan; Lingkungan biologis : keberadaan hewan lain, pupuk; Lingkungan sosial adalah: pelaporan, frekuensi untuk mendapatkan informasi dan disinfeksi pada kandang.*

**Kata kunci:** flu burung, lingkungan, infeksi, unggas

**ABSTRACT**

*There are three environmental factors which are predicted as medium of avian virus transmission: (1) physical environment, (2) biological environment and (3) the social environment or human behavior (trader or farm owner). Those become the main medium of transmission of avian flu disease of both humans and among poultries. Some types of avians which is susceptible to transmit the virus eg. chicken, ducks, geese, and ducks. In addition the characteristic of farmer, such as education, age, experience and level of income, also influence how the way they manage the farms. Physical environment components can be a transmission medium, such as: water pond, cleaning the cage location, distance of the cage with another cage, the distance of the cage with poultry markets and waterways waste. Likewise, biological environments are the existence of poultry (chicken, ducks, avians), pet, cats and other types of poultry. Moreover mixing and feeding avians can act as the cause of the spread of avian flu. Social environment or the farm owners behavior in terms of interacting with poultry can be the cause of the outbreak of avian flu among poultry. The behavior can allegedly support the process of transmission of avian flu by do not keeping clean hands, clothes and vehicles after doing direct contact with poultry, especially poultry infected by AI virus. It can be concluded that the three environmental factors, including physical, biological and social factors are alleged to be important cause factors. **The result of the research explains that some of the aspects of environment are significant medium which are: characteristic of farmers: age and formal education; physical environment are: distance between the cages, sewerage of wastewater and the cleanliness of***

<sup>1</sup>Bagian dari penelitian disertasi program doctoral

<sup>2</sup>Mahasiswa Pascasarjana Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan IPB

<sup>3</sup>Ketua Komisi Pembimbing, Staf pengajar IPB

<sup>4</sup>Anggota Komisi Pembimbing, Staf Pengajar IPB dan UI

*the yard; **Biological Environment** are: the existance of other animal, manure; **social Environment** are: reporting, the frekwency of getting information and disinfection in the gate.*

**Key words:** avian influenza, environment, infection, poultry

## PENDAHULUAN

Dewasa ini masyarakat dunia telah menyadari pentingnya memelihara lingkungan global, dengan meningkatkan kualitas lingkungan fisik, biologi dan sosial. Isu lingkungan sudah menjadi kepentingan global yang harus dilaksanakan dalam program aksi dan strategi untuk mempersiapkan dunia dalam menghadapi tantangan abat ke-21. Masalah lingkungan global telah menciptakan pola penyebaran penyakit baru sebagai suatu evolusi penyakit di dunia. Penyakit yang bermunculan saat ini belum bisa di atasi secara menyeluruh misalnya HIV/AIDS (Acquired Immune Deficiency Sindrom), SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) serta penyakit flu burung atau Avian Influenza.

Interaksi berbagai komponen lingkungan baik fisik, kimia dan biologi telah menjadi penyebab timbulnya penyakit flu burung (Budiarto 2003). Penyakit ini tidak hanya menginfeksi manusia tetapi juga hewan jenis unggas dan babi. Beberapa jenis unggas yang rawan terserang misalnya ayam, bebek, angsa, itik dan burung. Komponen lingkungan fisik diantaranya udara dan air, kebersihan kandang dan lain lain, berperan sebagai risiko penularan dan penyebaran peyakit flu burung. Demikian juga lingkungan biologi seperti keberadaan unggas (entog, bebek, burung) peliharaan, kucing serta jenis pupuk unggas yang digunakan, dapat berperan sebagai penyebab penyebaran penyakit flu burung. Lingkungan sosial seperti perilaku manusia dalam berinteraksi dengan unggas juga dapat menjadi penyebab merebaknya flu burung diantara unggas. Hal ini dapat terjadi baik pada peternakan modern maupun tradisional (Antara 2009).

Merebaknya penyakit flu burung diantara unggas menyebabkan berbagai kerugian ekonomi yang luas yaitu terjadi penurunan produktivitas pada sektor sektor ekonomi (Darwis 2001). Lebih dari itu, menurut Rodriguez *et al.* (2006) wabah AI adalah ancaman yang serius bagi ekonomi dunia, khususnya industri peternakan unggas. Dampak negatif juga dirasakan oleh industri yang terkait secara tidak langsung dengan industri perunggasan seperti telur, restoran, perhotelan dan pariwisata, perdagangan, transportasi, juga industri pakan dimana bahan bakunya adalah

jagung, padi dan kedelai (Oktaviani 2008). Jadi dampak flu burung yang menimpa perekonomian Indonesia sebenarnya tidak terjadi begitu saja, namun didahului oleh proses penularan diantara unggas yang terjadi begitu cepat sehingga dapat disebut sebagai Kejadian Luar Biasa (KLB) (Yusdja *et al.* 2006). Virus AI ditengarai telah menyebar melalui berbagai media dari beberapa aspek lingkungan yaitu lingkungan fisik, lingkungan biologi dan lingkungan sosial (aspek perilaku manusia atau peternak), seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

Virus flu burung mulai menyebar sejak 2003 dan telah menyebar di 31 propinsi dari 33 propinsi. Wilayah yang belum terserang adalah Propinsi Maluku Utara dan Gorontalo. Oleh karena itu sejak tahun 2004, pemerintah mengeluarkan kebijakan strategis guna mencegah penyebaran virus (Martindah 2008). Sembilan kebijakan ditetapkan berdasar Surat Keputusan Dirjen Bina Produksi Peternakan No.17/Kepts/PD.640/F/02/04 tentang Pedoman Pencegahan, Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit Hewan menular Avian Influenza pada Unggas. Inti dari kebijakan tersebut adalah: (1) peningkatan biosekuriti; (2) vaksinasi; (3) *depopulasi* (pemusnahan terbatas) di daerah tertular; (4) pengendalian lalu lintas unggas; (5) surveilans dan penelusuran; (6) pengisian kandang kembali; (7) *stamping out* (pemusnahan menyeluruh di daerah tertular baru; (8) peningkatan kesadaran masyarakat (*public awareness*); dan (9) monitoring dan evaluasi. Seberapa besar dampak kebijakan yang telah diambil oleh pemerintah terhadap ekonomi secara keseluruhan inilah yang juga akan dianalisis dalam penelitian ini. Untuk lebih jelasnya pertanyaan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Faktor lingkungan apa sajakah yang menjadi media penularan flu burung pada unggas?<sup>1</sup>
2. Sektor-sektor ekonomi apa sajakah yang terkena dampak langsung dan tidak langsung dari merebaknya flu burung?
3. Bagaimanakah dampak flu burung terhadap perekonomian, khususnya terhadap pertumbuhan ekonomi, kesempatan kerja dan pendapatan rumah tangga?

4. Bagaimanakah dampak kebijakan yang telah dilaksanakan oleh pemerintah dalam rangka menangani kasus flu burung terhadap

perekonomian, khususnya terhadap pertumbuhan ekonomi, kesempatan kerja dan pendapatan rumah tangga?



## KERANGKAPEMIKIRAN

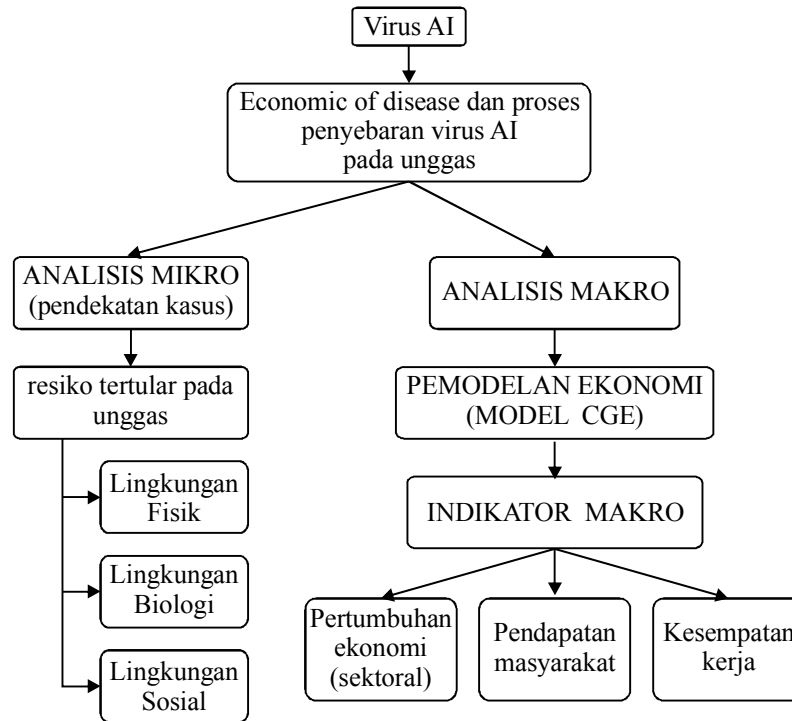
Adapun kerangka pemikiran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Analisis Mikro ditujukan untuk mengkaji proses penularan penyakit flu burung di antara unggas. Penyakit flu burung tersebar di antara unggas tidak terlepas karena faktor lingkungan, dimana lingkungan adalah agregat dari semua kondisi dan pengaruh pengaruh luar yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan suatu organisasi. Faktor lingkungan ada tiga yaitu berupa, (1) lingkungan fisik, (2) lingkungan biologi dan (3) lingkungan sosial atau perilaku manusianya (peternak atau pemilik).

Lingkungan fisik adalah lingkungan alam yang dapat berupa geografis, iklim, air, saluran limbah atau pasar unggas. Lingkungan Biologi adalah semua makhluk hidup yang berada disekitar unggas dan binatang lain. Faktor lingkungan biologi dapat berupa bakteri dan virus pathogen yang menyebar melalui media unggas peliharaan (ayam, bebek, burung), kucing serta jenis pupuk unggas yang digunakan, percampuran unggas dan cara pemberian makan dapat berperan sebagai penyebab penyebaran penyakit flu burung. Lingkungan sosial atau perilaku pemilik ternak dalam berinteraksi dengan unggas juga dapat menjadi penyebab merebaknya flu burung diantara unggas. Perilaku yang diduga mendukung proses penularan yaitu menyabung ayam, tidak menjaga kebersihan tangan, pakaian dan kendaraan setelah berinteraksi dan kontak langsung dengan unggas, terutama unggas yang terinfeksi virus AI. Dapat disimpulkan bahwa tiga faktor lingkungan yaitu fisik, biologi dan sosial diduga keras menjadi faktor resiko penularan virus flu burung diantara unggas. Penelitian tentang aspek lingkungan dilakukan dengan menggunakan pendekatan studi kasus, dimana daerah Tangerang dipilih sebagai area penelitian karena kota ini terserang secara hebat dan relatif parah disamping kota lainnya yaitu Dumai dan Cikelet Garut. Tangerang menderita kerugian kematian unggas dan

manusia yang relatif besar dibandingkan dengan daerah lainnya.

Penyebaran virus flu burung yang menjadi pandemik jelas berdampak terhadap perekonomian secara luas, sehingga penting dilakukan penelitian tentang dampak yang ditimbulkan nya terhadap performa ekonomi mikro (sektoral dan distribusi pendapatan) dan makro ekonomi Indonesia. Dengan menggunakan model CGE (*Computable General Equilibrium*) dapat diketahui dampak yang ditimbulkan dari merebaknya virus flu burung serta kebijakan pemerintah terhadap ekonomi mikro dan makro. Aspek makro yang akan dikaji adalah beberapa indikator makro yang berupa pertumbuhan ekonomi, pendapatan masyarakat dan kesempatan kerja.

Pada kerangka pemikiran operasional dijelaskan tentang serangan penyakit flu burung yang berdampak langsung pada sektor sektor terkait misalnya sektor peternakan, daging unggas, dan pemotongan hewan. Sedangkan sektor-sektor yang tidak terkait secara langsung misalnya bahan pakan ternak (padi, jagung, kedelai, beras), perdagangan, restoran, perhotelan, dan transportasi, industri kimia dan farmasi. Baik sektor yang terkait langsung maupun tidak langsung akan berpengaruh terhadap struktur faktor produksi, dan pada tahap berikutnya akan berpengaruh pada institusi yang terdiri dari rumah tangga, pemerintah dan pengusaha. Sebaliknya institusi juga akan berpengaruh terhadap sektor terkait dan tidak terkait secara langsung. Dengan menggunakan model CGE akan dilakukan simulasi dampak dari merebaknya virus flu burung dan dampak kebijakan yang diambil oleh pemerintah (sembilan kebijakan) terhadap formorma ekonomi mikro (sektoral dan distribusi pendapatan) maupun makro yaitu perubahan GDP, Tenaga Kerja, dan Pendapatan Rumah tangga. Untuk lebih mudahnya dapat digambarkan dalam alur diagram berikut ini (gambar 1).



**Gambar 1** Kerangka pemikiran

## TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang ingin dicapai adalah: Menganalisis faktor lingkungan (fisik, biologi, sosial) yang menjadi media penularan flu burung pada unggas (ternak ayam). Hal ini diharapkan dapat berkontribusi pada arah kebijakan pemerintah daerah atau pusat, khususnya kebijakan yang berkaitan dengan penanganan aspek lingkungan

sebagai media penularan flu burung. Penelitian ini juga mengidentifikasi perilaku peternak (lingkungan sosial) dalam hal ini manajemen peternakan (Krisnamurti 2008), dimana dalam beberapa hal perilaku peternak dalam berinteraksi dengan unggas diduga menjadi penyebab percepatan penyebaran virus flu burung.

## METODE PENELITIAN

### Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data primer dan dilakukan dengan menggunakan pendekatan studi kasus. Penelitian ini dilakukan di Tangerang, yang terdiri dari tiga wilayah yaitu Kabupaten Tangerang, Tangerang Kota dan Tangerang Selatan. Data primer diperoleh dari wawancara dengan menggunakan kuisioner terstruktur dengan peternak unggas.

### Teknik Penentuan Sampel

Responden dari masyarakat yang dipilih adalah pertama, responden yang memiliki ternak ayam dan masyarakat yang berprofesi sebagai peternak ayam. Sampel ditentukan dengan menggunakan *stratified purposive sampling*. Populasi peternak dan pedagang unggas di kota Tangerang diasumsikan homogen.

Terdapat tiga wilayah yang diambil sampelnya yaitu: Kabupaten Tangerang, Kotamadya Tangerang dan Tangerang Selatan. Berdasar rumus penentuan sampel dari Slovin diperoleh jumlah tertentu sampel. Penentuan sambil dengan margin error 10 %, maka jumlah sampel peternak (besar, menengah dan tradisional) dapat diperoleh 133 responden. Area yang dipilih adalah area yang penduduknya mayoritas adalah peternak ayam.

### Metode Analisis Data

Untuk menganalisis faktor lingkungan dan karakteristik peternak digunakan analisis regresi logistik. Hal ini dilakukan untuk menentukan faktor apa yang kemungkinan menjadi media tertularnya unggas oleh virus flu burung serta peluang tertularnya unggas.

Alasan dipilihnya model regresi logistik karena variabel terikat (Y) dalam hal ini adalah binary. Model regresi logistik merupakan analisis model hubungan antara variabel terikat kualitatif dengan variabel bebasnya dengan tujuan mencari peluang terjadinya suatu kejadian (Gujarati 2003).

Dalam penelitian ini variabel terikat yang digunakan adalah sama yaitu unggas mati dengan nilai 1, dan nilai 0 jika tidak ada unggas mati. Untuk peternak digunakan 4 model regresi logistik sebagai berikut:

#### 1. Model Karakteristik Peternak:

$$\text{Ln} \left( \frac{p_i}{1-p_i} \right) = \alpha_1 + \beta_1 \text{umur}_i + \beta_2 \text{pendidikan}_i + \beta_3 \text{tujuan usaha}_i + \beta_4 \text{lama pengalaman}_i + \beta_5 \text{penghasiln/bln}_i$$

Dalam hal ini  $p_i$  adalah peluang terkena infeksi flu burung. Sedangkan  $\text{umur}_i$  adalah usia peternak (1=jika kurang dari 30 tahun, 0=jika lebih dari 30 tahun),  $\text{pendidikan}_i$  adalah tingkat pendidikan peternak (1=PT, 2=SMA, 3=SMP, 4=SD)  $\text{tujuan usaha}_i$  adalah 1=usaha sambilan, 0=usaha utama,  $\text{lama pengalaman}_i$  adalah jangka waktu menjalankan usaha (3=1-2 tahun,

2=3-5 tahun, 1=lebih dari 5 tahun),  $\text{penghasiln/bln}_i$  adalah pendapatan dari hasil usaha peternakan unggas (4=kurang dari 2 juta, 3= 2-<5 juta, 2= 5-10juta, 1=>10 juta).

Hipotesa:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$$

$$H_1 : \text{ada } \beta_i \neq 0$$

#### 2. Model lingkungan fisik:

$$\text{Ln} \left( \frac{p_i}{1-p_i} \right) = \alpha_2 + \beta_1 \text{tempat}_i + \beta_2 \text{jarak kandang}_i + \beta_3 \text{saluran limbah}_i + \beta_4 \text{kolam}_i + \beta_5 \text{densitas unggas}_i + \beta_6 \text{kebersihan halaman kandang}_i$$

Dimana  $\text{tempat}_i$  adalah lokasi dimana peternakan berada (1=perkotaan, 2=pedesaan),  $\text{jarak kandang}_i$  adalah jarak kandang antara dua pemilik kandang yang bersebelahan (1=< atau sama dengan 1 km, 0=>1km),  $\text{saluran limbah}_i$  adalah saluran limbah kotoran unggas (1=terbuka, 0=tertutup),  $\text{kolam}_i$  adalah keberadaan air genangan di sekitar kandang (1=ada, 0=tidak ada),  $\text{densitas unggas}_i$  adalah perkiraan banyaknya unggas

dalam kandang 1 meter persegi (1=>10 ekor, 0=< atau sama dengan 10 ekor),  $\text{kebersihan halaman kandang}_i$  adalah tingkat kebersihan halaman sekitar kandang (3=kotor, 2=cukup bersih, 1=bersih).

Hipotesa :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = 0$$

$$H_1 : \text{ada } \beta_i \neq 0$$

#### 3. Model lingkungan biologi :

$$\text{Ln} \left( \frac{p_i}{1-p_i} \right) = \alpha_3 + \beta_1 \text{unggas domestik}_i + \beta_2 \text{hewan lain}_i + \beta_3 \text{pupuk kandang}_i + \beta_4 \text{pelepasan unggas}_i + \beta_5 \text{sumber pakan}_i + \beta_6 \text{ayam afkir}_i$$

Pengertian  $\text{unggas domestik}_i$  adalah keberadaan unggas lain selain ayam misalnya burung, bebek, entog dll disekitar kandang unggas (1=ada, 0=tidak ada),  $\text{hewan lain}_i$  adalah keberadaan binatang lain misalnya anjing, kucing, tikus dll di sekitar  $\text{kandang unggas}$  (1=ada, 0=tidak ada),  $\text{pupuk kandang}_i$  adalah pemakaian pupuk dari kotoran unggas (1=ya, 0=tidak),  $\text{pelepasan unggas}$  adalah melepaskan unggas di pagi hari kemudian sore hari digiring

pulang (1=ya, 0=tidak),  $\text{sumber pakan}_i$  adalah jenis pakan yang diberikan pada unggas (3=limbah rumah tangga yang dipatok oleh ayam dari sampah, 2=pakan buatan sendiri, 1=dari pabrik),  $\text{ayam afkir}_i$  adalah pencampuran ayam yang sudah tua yang sudah tidak bertelur lagi dengan ayam yang lain (1=ya, 0=tidak).

Hipotesa :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = 0$$

$$H_1 : \text{ada } \beta_i \neq 0$$

#### 4. Model lingkungan sosial :

$$\text{Ln} \left( \frac{p_i}{1-p_i} \right) = \alpha_4 + \beta_1 \text{mencampur unggas}_i + \beta_2 \text{barang kotor}_i + \beta_3 \text{kontak unggas lain}_i + \beta_4 \text{pensucihamaan}_i + \beta_5 \text{frekuensi vaksin}_i + \beta_6 \text{pelaporan}_i + \beta_7 \text{penyuluhan}_i + \beta_8 \text{lalu lintas unggas}_i$$

Dapat dijelaskan bahwa *mencampur unggas<sub>i</sub>* artinya mencampur unggas dengan sengaja antara yang baru dengan yang lama (1=ya, 0=tidak), *barang kotor<sub>i</sub>* artinya apakah dilakukan pencucihamaan atau tidak pada barang yang berasal dari pasar, misalnya sepatu, ban sepeda, pakaian dll (1=tidak, 0=ya), *kontak unggas lain<sub>i</sub>* artinya apakah mensucihamakan tangan setelah memegang unggas milik orang lain (1=tidak, 0=ya), *pencucihamaan<sub>i</sub>* artinya apakah melakukan pembersihan kandang setiap hari dengan desinfektan (1=tidak, 0=ya), *frekuensi vaksin<sub>i</sub>* adalah seberapa sering vaksin diberikan pada unggas (4=tidak pernah, 3=satu kali, 2=dua kali, 1=tiga kali atau lebih),

*pelaporan<sub>i</sub>* apakah peternak melaporkan ke petugas apabila ada unggas yang mati mendadak (1=tidak, 0=ya), *penyuluhan<sub>i</sub>* adalah seberapa sering peternak mendapat penyuluhan dari petugas (4=tidak pernah, 3=1 kali, 2=2 kali, 1=3 kali atau lebih), *lalu lintas unggas<sub>i</sub>* adalah apakah dilakukan pencucihamaan terhadap semua barang dan badan di pintu gerbang peternakan sebelum masuk area peternakan (1=tidak, 0=ya).

Hipotesa :

H0:  $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = 0$

H1: ada  $\beta_i \neq 0$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bagian ini akan dijelaskan mengenai pengolahan data primer dengan menggunakan software SAS dan analisis regresi logistik. Berikutnya akan dijelaskan pula arti besaran angka Odd Ratio yaitu: jika angka OR > 1 variabel lingkungan tersebut merupakan faktor resiko, jika OR = 1 bukan merupakan faktor resiko, jika angka OR < 1 merupakan faktor pencegah (preventif).

Namun ada beberapa variabel yang tidak disertakan dalam *running* karena beberapa alasan: 1) terdapat *cel* yang jumlahnya kurang dari lima, 2) terdapat *cel* yang jumlah nya 0 (tidak ada), 3) beberapa variabel memiliki pola jawaban yang sama, yaitu pada variabel yang memiliki pertanyaan yang hampir mirip, sehingga memiliki korelasi yang sangat kuat antar variabel itu sendiri.

### 1. Karakteristik peternak

**Tabel 1** Analysis of Maximum Likelihood Estimates

Paramtr.	Estimate	Pr > ChiSq	Standart Error	Odds Estimates	Ratio
				Effect	Point Est.
Intercept	0.8733	0.0184	0.3703		
Umur 1	-0.8290	0.0174*	0.3485	X11 vs 2	0.191
Pendidikan.1	-1.7642	0.0005*	0.5066	X2 1 vs 4	0.031
Pendidikan.2	-0.5132	0.2604	0.4559	X2 2 vs 4	0.109
Pendidikan.3	0.5708	0.0970	0.3440	X2 3 vs 4	0.321
Tuj.usaha.0	-0.6024	0.0245*	0.2678	X3 0 vs 1	0.300
Lama penglmn.1	0.1986	0.5910	0.3697	X4 1 vs 3	1.295
Lama penglmn.2	-0.1386	0.7264	0.3959	X4 2 vs 3	0.925
Penghasilan.1	-0.1949	0.6532	0.4339	X5 1 vs 4	1.515
Penghasilan.2	0.2419	0.6191	0.4866	X5 2 vs 4	2.345
Penghasilan.3	0.5635	0.3763	0.6369	X5 3 vs 4	3.235

Sumber : output SAS \*signifikan pada taraf 5 %  $R^2 = 0,4156$  Prob(LR Chi<sup>2</sup>) = 0,0001

Hal tersebut dapat dijelaskan bahwa H1 diterima. Berdasar data pada tabel 1, peternak yang berusia lebih dari 30 tahun mempunyai peluang ternaknya terinfeksi lebih kecil dibanding peternak yang berumur kurang dari 30 tahun. Hal ini ditandai oleh nilai koefisien estimasi (estimate = -0,829) yang bertanda negatif. Angka OR=0,191 yang berarti

bahwa peternak yang berusia diatas 30 tahun mempunyai peluang 0,19 kali dibanding peternak yang berusia dibawah 30 tahun. Demikian juga peternak yang berpendidikan PT mempunyai peluang ternaknya terinfeksi lebih kecil dibandingkan dengan peternak yang berpendidikan SD (Sekolah Dasar), dengan koefisien -1,7642. Peluang tersebut adalah

0,031 kali dibandingkan peternak yang berpendidikan SD. Sedangkan peternak yang menganggap usaha ternaknya sebagai usaha pokok memiliki peluang ternaknya terinfeksi flu burung semakin kecil dibandingkan peternak yang menganggap usahanya hanya sebagai usaha sampingan, dengan angka koefisien estimasi -0,6024. Peluang peternak yang

menganggap peternakan sebagai usaha pokok memiliki peluang ternaknya terinfeksi sebesar 0,30 kali dibanding peternak yang menganggap peternakan adalah usaha sampingan. Karena angka odd ratio ketiga variabel tersebut lebih kecil dari satu ( $OR < 1$ ) maka variabel ini adalah sebagai faktor pencegah terkenanya resiko terinfeksi.

## 2. Lingkungan fisik

**Tabel 2** Analysis of Maximum Likelihood Estimates

Paramtr.	Estimate	Standart Error	Pr > ChiSq	Odds Ratio Estimates	
				Effect	Point Est.
Intercept.	0.5798	0.4307	0.1783		
<i>Tempat.0</i>	-0.1985	0.2550	0.4364	X7 0 vs 1	0.672
<i>jarak kdg.0</i>	-0.5625	0.2420	0.0201*	X8 0 vs 1	0.325
<i>Saluran limbah.0</i>	-0.6748	0.2872	0.0188*	X10 0 vs 1	0.259
<i>Kolam.0</i>	0.3244	0.2686	0.2270	X11 0 vs 1	1.913
<i>Densitas.0</i>	-0.2591	0.2253	0.2500	X12 0 vs 1	0.596
<i>Kebershn.halmn.kdg.1</i>	-0.7001	0.4640	0.1314	X18 1 vs 3	0.071
<i>Kebershn.halmn.kdg.2</i>	-1.2471	0.4120	0.0025*	X18 2 vs 3	0.041

Sumber : output SAS \*signifikan pada taraf 5 %  $R^2=0,4015$  Prob(LR Chi<sup>2</sup>)=0,0001

Dari data tabel 2 tampak bahwa  $H_0$  ditolak. Berikutnya dapat dijelaskan bahwa peternak yang peternakannya berjarak lebih dari satu kilometer dari kandang peternak lain mempunyai peluang lebih kecil dibanding peternakan yang berjarak lebih kecil dari satu kilometer, dengan angka estimasi -0,5625. Peternak yang kandang nya berjarak sama atau lebih dari satu kilometer memiliki peluang ternaknya terinfeksi 0,325 kali dibanding peternak yang jarak kandang nya kurang dari satu kilometer. Sedangkan saluran limbah kotoran unggas tertutup mempunyai peluang ternaknya terinfeksi lebih kecil dibandingkan dengan peternak yang membuat saluran buangan limbah unggas terbuka (tanpa tutup),

dengan angka koefisien estimasi yang negatif (-0,6748). Unggas berpeluang terinfeksi relatif lebih kecil yaitu 0,259 kali dibanding unggas peternak bersaluran limbah terbuka. Peternak yang memiliki halaman kandang yang relatif lebih bersih memiliki peluang ternaknya terinfeksi flu burung lebih kecil dibandingkan peternak yang memiliki halaman kandang yang relatif kotor (estimate=-0,7001). Peluang peternak yang halaman kandangnya lebih bersih mempunyai peluang unggasnya terinfeksi 0,041 kali dibanding peternak yang memiliki halaman kandang ternak yang relatif kotor. Karena ketiga variabel tersebut angka  $OR < 1$  maka variabel ini adalah sebagai faktor pencegah terkenanya resiko terinfeksi.

## 3. Lingkungan Biologi

**Tabel 3** Analysis of Maximum Likelihood Estimates

Paramtr.	Estimate	Standart Error	Pr > ChiSq	Odds Ratio Estimates	
				Effect	Point Est.
Intercept.	1.0632	0.4494	0.0180		
<i>Unggas domstk.0</i>	0.0017	0.2439	0.9942	X19 0 vs 1	1.004
<i>Binatang lain.0</i>	-0.4907	0.2395	0.0405*	X20 0 vs 1	0.375
<i>Pupuk kdg.0</i>	-1.3058	0.4090	0.0014*	X21 0 vs 1	0.073
<i>Pelepasan ungg.0</i>	-0.5046	0.3264	0.1222	X23 0 vs 1	0.365
<i>Sumber pakan.1</i>	0.2110	0.3962	0.5944	X24 1 vs 3	1.930
<i>Sumber pakan.2</i>	0.2355	0.3727	0.5273	X24 2 vs 3	1.978
<i>Ayam afkir.0</i>	0.0359	0.3157	0.9095	X25 0 vs 1	1.074

Sumber : output SAS \*signifikan pada taraf 5 %  $R^2=0,4597$  Prob(LR Chi<sup>2</sup>)=0,0001



## 4. Lingkungan Sosial

Tabel 3 Analysis of Maximum Likelihood Estimates

Paramtr.	Estimate	Standart Error	Pr > ChiSq	Odds Ratio Estimates	
				Effect	Point Est.
Intercept.	1.0624	0.7418	0.1521		
ungg baru.0	-0.2856	0.3295	0.3860	X26 0 vs 1	0.5650
barang kotor.0	-0.7275	0.4654	0.1180	X27 0 vs 1	0.2330
kontak ungg.0	-0.7988	0.5043	0.1132	X28 0 vs 1	0.2020
pensucihamn.0	-0.6133	0.4980	0.2181	X30 0 vs 1	0.2930
pembr vaksin.1	0.9968	1.1082	0.3684	X32 1 vs 4	27.141
pembr vaksin.2	0.0538	0.6162	0.9304	X32 2 vs 4	10.571
pembr vaksin.3	1.2536	0.7995	0.1169	X32 3 vs 4	35.088
pelaporan.0	-1.3641	0.5040	0.0068*	X35 0 vs 1	0.0650
penyuluhan.1	0.7662	0.6117	0.2104	X36 1 vs 4	11.273
penyuluhan.2	2.0119	0.6824	0.3200	X36 2 vs 4	39.180
penyuluhan.3	-1.1219	0.6712	0.0947**	X36 3 vs 4	1.7060
lalu lints ungg.0	-1.5277	0.5539	0.0058*	X37 0 vs 1	0.0470

Sumber : output SAS \*signifikan pada taraf 5 %, \*\*10% R<sup>2</sup>=0,6519 Prob(LR Chi<sup>2</sup>)=0,0001

Untuk Lingkungan biologi dan lingkungan sosial pada peternak juga menunjukkan bahwa H0 ditolak (tabel 3 dan 4) atau H1 diterima. Peternak yang tidak mempunyai binatang peliharaan lain disekitar kandang memiliki peluang ternaknya terinfeksi lebih kecil dibanding peternak yang memiliki binatang piaraan selain unggas (estimate = -0,4907), dimana peluang unggas terinfeksi 0,375 kali dibanding peluang peternak yang memiliki binatang peliharaan lain disekitar kandang peternakan. Demikian juga peternak yang tidak menggunakan kotoran unggas sebagai pupuk tanaman (estimate=-1,3058 ) peluang unggasnya terinfeksi lebih kecil dibanding peternak yang menggunakan kotoran unggas sebagai pupuk, dimana peluangnya sebesar 0,073 kali dibandingkan peternak yang menggunakan kotoran unggas sebagai pupuk. Angka OR<1 menunjukkan kedua variabel tersebut adalah sebagai faktor pencegah terkenanya resiko terinfeksi.

Peternak yang menyampaikan laporan jika ada unggas mati memiliki peluang yang lebih kecil dibandingkan peternak yang tidak melaporkan (estimate=-1,3641). Peternak yang melaporkan kematian unggas berpeluang ternaknya terinfeksi sebesar 0,065 kali dibandingkan peternak yang tidak melaporkan adanya

unggas yang mati. Sedangkan peternak yang pernah mendapatkan penyuluhan satu kali memiliki peluang ternaknya terinfeksi flu burung lebih kecil dibandingkan peternak yang tidak pernah mendapat penyuluhan (estimate =-1.1219. Peluang peternak yang pernah mendapat penyuluhan dari petugas memiliki peluang ternaknya terinfeksi sebesar 1,7 kali dibanding peternak yang tidak pernah mendapat penyuluhan dari petugas. Angka OR > 1 maka variabel ini adalah sebagai faktor penyebab terkenanya resiko terinfeksi. Sedangkan peternak yang melakukan pensucihamaan dengan disinfektan di pintu gerbang peternakan memiliki peluang ternaknya terinfeksi lebih kecil dibanding peternak yang tidak melakukan hal tersebut (estimate = -1,5277). Peluang peternak yang melakukan pensucihamaan di pintu gerbang peternakan yaitu sebesar 0,047 kali dibandingkan peternak yang tidak melakukan pensucihamaan di pintu gerbang. Angka OR < 1 maka kedua variabel ini adalah sebagai faktor pencegah terkenanya resiko terinfeksi. Hal ini sejalan dengan hipotesa bahwa pensucihamaan di pintu gerbang akan mencegah tersebarnya virus yang kemungkinan besar menempel di pakaian, sepatu, tangan ataupun kendaraan dari peternak.



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penyakit flu burung yang tersebar di antara unggas tidak terlepas karena pengaruh faktor lingkungan. Dimana lingkungan adalah agregat dari semua kondisi faktor dan pengaruh luar yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan makhluk hidup, dalam hal ini adalah unggas. Ketiga lingkungan yang memiliki peran adalah lingkungan fisik, biologi maupun lingkungan sosial (perilaku peternak). Berdasarkan penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa karakteristik peternak yaitu umur, tingkat pendidikan, tujuan usaha menentukan peluang unggas terinfeksi, demikian juga lingkungan fisik yaitu jarak antar kandang, saluran limbah kotoran unggas, kebersihan halaman kandang. Sementara lingkungan biologi yang berperan menentukan peluang unggas terinfeksi adalah keberadaan binatang lain, pupuk kotoran unggas, demikian juga lingkungan sosial yang berperan adalah laporan unggas mati, frekuensi mendapat penyuluhan dan pensucihamaan dipintu gerbang peternakan. Berdasar temuan ini dapat disimpulkan bahwa media yang berperan sebagai perantara penyebaran penyakit flu burung diantara unggas tidaklah tunggal. Agregat dari faktor ling-

kungan saling berpengaruh satu sama lain dalam perannya sebagai penyebar penyakit. Dimana peranan media lingkungan tersebut adalah sebagai faktor pencegah dan sebagai faktor penyebab resiko.

### SARAN

Penyakit flu burung pada unggas tampaknya relatif sulit diberantas. Terbukti hingga tahun ini masih terjadi kasus kasus unggas mati dalam jumlah relatif banyak di beberapa daerah terhitung sejak merebaknya kasus flu burung pada tahun 2003 (Budiarto 2003). Oleh karena itu penting sekali kebijakan pemerintah dalam upaya memberantas penyakit ini memperhatikan betul aspek lingkungan (fisik, biologi dan sosial) terutama beberapa yang menjadi faktor pencegah (preventif) penyebaran virus flu burung (Budiman 2009). Hal ini dikarenakan biaya tindakan pencegahan jauh lebih rendah dibandingkan biaya tindakan penanganan (kuratif). Berikutnya yang menjadi kendala penanganan flu burung adalah sulitnya melakukan koordinasi dengan tiga lembaga kementerian yaitu kementerian kesehatan, kementerian pertanian dan kementerian lingkungan hidup. Sehingga alokasi anggaran menjadi kurang efisien dan efektif dalam mencapai target penanganan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2004. *Statistik Indonesia*. Jakarta: BPS.
- Andrea F. 2004. Flu Burung dan Keamanan Manusia (AI and Human Security). *Koran Tempo*. [terhubung berkala]. <http://www.tempo.com>. [4 Januari 2010].
- Arifin B. 2005. *Wabah Flu Burung dan Karakter Investor Sejati* (AI Pandemic and Investor Characteristic). *Kompas*. [terhubung berkala]. <http://www.kompas.com>. [4 Januari 2010].
- Antara I M S. 2009. **Pola Distribusi Unggas dari Pasar Tradisional Berperan dalam Penyebaran Virus Flu Burung**. *Jurnal Veteriner*.
- Budiman. 2009. *Kajian Peranan Lingkungan sebagai Resiko kejadian Luar Biasa (KLB) Penyakit Flu Burung Pada Manusia*. IPB, Bogor.
- Budiarto E. dan Anggraeni D. 2003. *Pengantar Epidemiologi*. PT. EGC, Jakarta
- Darwis V, Numanaf AR. 2001. Pengentasan Kemiskinan : Upaya yang Dilakukan dan Rencana Waktu Mendatang. *Forum Agro Ekonomi* 19 (1): 55-67.
- Depkes RI. 2006. *Pedoman Penatalaksanaan Flu Burung di Rumah Sakit*. Direktorat Jendral Bina Pelayanan Medik. Jakarta.
- Gujarati DN. 2003. *Basic Econometric*, 4th Edition. New York: Mc Graw Hill-Irvine.
- Ilham, N., Yusdja, Y. 2009. *Dampak Flu Burung terhadap Kesejahteraan Peternak Skala Kecil di Indonesia*. PSEKP dan IDRC Bogor.

- Krisnamurti B. 2008. Trend Kasus Flu Burung di Indonesia Menurun. <http://www.pdpersi.co.id/?show=detailnews&kode=4840&tbl=cakrawala>. [5 Mei 2010].
- Martindah, E. 2008. Kajian Pelaksanaan Kebijakan Pengendalian Penyakit Avian Influenza di Lapang. *PSEKP Bogor*.
- Osterholm Michael T. 2005. Preparing for The Next Pandemic. *New England Journal of Medicine*. 352: 1839-42. May 5.
- Rodriguez, U.P., Yolanda, T.G., Arnulfo, G.G., Reynaldo, L.T. 2006. *Can Trade Policies the Economic impacts of an Avian Influenza Outbreak? Simulations from a CGE Model of the Philippines*. Western Australia: John Curtin Institute of Public Policy.
- Saptana, Basuno, E., Yusdja, Y. 2008. Dampak ekonomi flu burung terhadap kinerja industri perunggasan di propinsi jawa tengah (Suatu Kajian Atas Kasus Flu Burung Di Kabupaten Semarang Dan Klaten). *Paper PSEKP Bogor*.
- Sumiarto B, Arifin B. 2009. Overview on Poultry Sector and HPAI Situation for Indonesia with Special Emphasis on the Island of Java. *Africa/Indonesia Region Report HPAI 3*.
- Surat Keputusan Dirjen Bina Produksi Peternakan No.17/Kepts/PD.640/F/02/04 tentang Pedoman Pencegahan, Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit Hewan menular Avian Influenza pada Unggas.
- Yusdja, Y., Sajuti, R., Iqbal, M., dan Tambunan, MSM. 2006. *Perumusan Kebijakan dan Model Restruktursasi Industri Ternak Unggas Nasional* (Policy and Model Construction for National Poultry Industry Restructuring). Research Report Center for Economic and Social Research, Ministry of Agriculture of Indonesia, Bogor.